

BEST AVAILABLE COPY

PCT/JP 03/08709

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

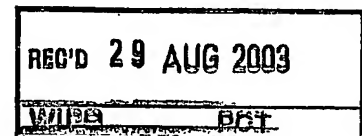
09.07.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 2 年 9 月 1 8 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 2 - 2 7 1 0 4 7  
[ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 2 - 2 7 1 0 4 7 ]



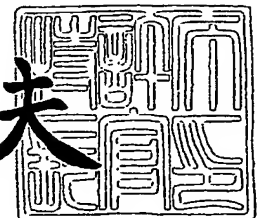
出 願 人  
Applicant(s): 日本精工株式会社

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 3 年 8 月 1 5 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 020807

【提出日】 平成14年 9月18日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B62D 1/18

【発明者】

【住所又は居所】 群馬県前橋市総社町一丁目 8 番 1 号 日本精工株式会社  
内

【氏名】 佐 藤 健 司

【発明者】

【住所又は居所】 群馬県前橋市総社町一丁目 8 番 1 号 日本精工株式会社  
内

【氏名】 澤 田 直 樹

【特許出願人】

【識別番号】 000004204

【氏名又は名称】 日本精工株式会社

【代理人】

【識別番号】 100094651

【弁理士】

【氏名又は名称】 大 川 晃

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 089234

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 エネルギー吸収式ステアリングコラム装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ステアリングコラムと、前記ステアリングコラムの軸方向の略中間部および下端部を支持するアッパブラケットおよびロアブラケットとを有し、前記アッパブラケットは車体に固定される車体取付け部および前記車体取付け部に連設された、前記ステアリングコラムを挟持する一対の支持部を備え、前記ステアリングコラムの軸方向入力で前記支持部が車体前方に変形することによりエネルギー吸収を行うようにしたエネルギー吸収式ステアリングコラム装置において、前記支持部がチルト機構の締結部材を通す、一部を開放している溝を備え、前記ステアリングコラムの軸方向入力によって前記締結部材が前記溝の開放端から外れ、前記ステアリングコラムが前記アッパブラケットから離脱するようにしたことを特徴とするエネルギー吸収式ステアリングコラム装置。

【請求項 2】 前記ロアブラケットがヒンジ機構の枢軸を通す、車体前方側を開放している貫通孔を備え、前記ステアリングコラムの軸方向入力によって前記枢軸が前記貫通孔の開放端から外れ、前記ステアリングコラムが前記ロアブラケットから離脱するようにしたことを特徴とする請求項 1 記載のエネルギー吸収式ステアリングコラム装置。

【請求項 3】 前記溝内に前記締結部材の移動を規制する突起を備えることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のエネルギー吸収式ステアリングコラム装置。

【請求項 4】 前記突起が車体前方に向きを揃えて形成した複数個の突起で構成されることを特徴とする請求項 3 記載のエネルギー吸収式ステアリングコラム装置。

【請求項 5】 前記突起が前記締結部材と対面する側に触突面を備えることを特徴とする請求項 3 記載のエネルギー吸収式ステアリングコラム装置。

【請求項 6】 前記アッパブラケットが下端を閉じ、車体前方側を開放している溝を備えることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のエネルギー吸収式ステアリングコラム装置。

【請求項 7】 前記アッパブラケットが下端を傾斜面で閉じ、前記傾斜面に

做って下方を開放している溝を備え、車体前方側の前記溝上端に溝部切欠きを有することを特徴とする請求項1または2記載のエネルギー吸収式ステアリングコラム装置。

【請求項8】 前記アッパブラケットが車体前方側の前記溝上端に溝部切欠きを備えると共に、車体前方側に端面切欠きを備えることを特徴とする請求項7記載のエネルギー吸収式ステアリングコラム装置。

【請求項9】 前記アッパブラケットが前記支持部に装着したコラム支持体を備えることを特徴とする請求項1または2記載のエネルギー吸収式ステアリングコラム装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明はブラケットが曲げ限界に達する前に、確実にステアリングコラムを離脱させることを可能にしたエネルギー吸収式ステアリングコラム装置に関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

車両用ステアリング装置は車両の操向輪を操舵する、車両の安全な運転に欠くことのできない重要な装置で、通常、ステアリングシャフトを軸心で回転可能に支承するステアリングコラムが軸方向のほぼ中間部をアッパブラケットによって、下端部をロアブラケットで車体に固定される。ステアリングシャフトの上端にはステアリングホイールが固着され、下端にはジョイントを介して中間シャフトが連結される。中間シャフトは操向輪を動作させるギヤボックスと連結される。

##### 【0003】

ところで、ステアリング装置は車両に過大な荷重が働いたとき、衝撃を緩和できる、エネルギー吸収を果たす手段を備える。ここで、この手段はステアリングコラムなどの要素の一部が収縮し、あるいはステアリングコラムを支持するブラケットなどの要素の一部が変形するなどの方法でエネルギー吸収を行う。このエネルギー吸収式ステアリング装置では要素の収縮または変形を可能にするためにステアリングコラムが車体固定部から外れる、すなわち、離脱するように構成される。

## 【0004】

従来、ステアリングコラムの離脱のためにステアリングコラムの車体への固定に使用される、たとえば、アッパブラケットには特別の配慮がなされる。すなわち、ここで、アッパブラケットは一定以上の荷重、すなわち、離脱荷重が働くと、車体固定部から外れるか、あるいはアッパブラケット自身が前方に塑性変形するように構成される（たとえば、特許文献1参照）。

## 【0005】

## 【特許文献1】

特許第2978788号公報 第3頁—第4頁、図1、図3、図5および図6。

## 【0006】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、アッパブラケットが車体固定部から外れるようにしたものは離脱荷重以上の荷重が働いたときに限り、ステアリングコラムの離脱を可能にする、たとえば、カプセルなどの専用の部品を組み込まなければならない。通常、こうした部品は高価であり、製造コストの上昇が避けられない。

## 【0007】

一方、アッパブラケットが塑性変形するようにしたものは極めて簡素な構成で済ませることができ、製造コストの上昇を免れることが可能である。しかしながら、この手段はアッパブラケットが変形する際に、たとえば、部材の干渉が起こる曲げ限界以上にはブラケットが曲がらないので、長いコラプスストロークが求められる場合に要求に応えられない難点がある。

## 【0008】

本発明の目的はブラケットが曲げ限界に達する前に、確実にステアリングコラムを離脱させ、コラプスストロークを延長することを可能にしたエネルギー吸収式ステアリングコラム装置を提供することにある。

## 【0009】

## 【課題を解決するための手段】

本発明はステアリングコラムと、ステアリングコラムの軸方向の略中間部およ

び下端部を支持するアッパブラケットおよびロアブラケットとを有し、前記アッパブラケットは車体に固定される車体取付け部および車体取付け部に連設された、ステアリングコラムを挟持する一対の支持部を備え、ステアリングコラムの軸方向入力で前記支持部が車体前方に変形することによりエネルギー吸収を行うようにしたエネルギー吸収式ステアリングコラム装置において、支持部がチルト機構の締結部材を通す、一部を開放している溝を備え、ステアリングコラムの軸方向入力によって締結部材が溝の開放端から外れ、ステアリングコラムがアッパブラケットから離脱するようにしたことを特徴とするものである。

#### 【0010】

本発明においてはステアリングホイール側から軸方向入力が入ったとき、アッパブラケットで車体に固定されたステアリングコラムが車体前方に移動しようとする。ステアリングコラムに働く荷重はアッパブラケットに作用し、このとき、アッパブラケットの支持部が車体前方に大きく変形する。このアッパブラケットの変形によりエネルギーを吸収することができる。

#### 【0011】

この結果、支持部の貫通孔は軸方向入力が入る前のステアリングコラムの軸心に対して略鉛直に向く方向から軸心寄りに大きく方向を変える。そして、軸方向入力が入り続け働く中でアッパブラケットの変形が一段と進むと、貫通孔の向きはステアリングコラムの軸心にほぼ沿う方向に向き、これにより、貫通孔に通した締結部材が貫通孔の開放端から外れ、ステアリングコラムが離脱する。このように、アッパブラケットの支持部が曲げ限界に達する前に、ステアリングコラムを離脱させることができる。

#### 【0012】

また、別の発明はロアブラケットがヒンジ機構の枢軸を通す、車体前方側を開放している貫通孔を備え、ステアリングコラムの軸方向入力によって枢軸が貫通孔の開放端から外れ、ステアリングコラムがロアブラケットから離脱するようにしたことを特徴とする。

#### 【0013】

このように構成したものにおいては軸方向入力によって枢軸がロアブラケット

の貫通孔から外れるので、ステアリングコラムが自由に変位することが可能になり、コラプストロークを一段と延長することができる。

#### 【0014】

##### 【発明の実施の形態】

本発明の一実施の形態について図面を参照して説明する。図1において、ステアリングコラム装置はステアリングシャフト1を軸心で回転可能に支承するステアリングコラム2を備える。このステアリングコラム2は軸方向のほぼ中間部をチルト機構3のチルトブラケット（後記）で、下端部をヒンジ機構4のロアブラケット（後記）によって車体に固定されている。

#### 【0015】

ステアリングシャフト1はステアリングホイール（図示せず）側をステアリングコラム2の上端近くに配置した軸受5で、中間シャフト（図示せず）側をステアリングコラム2の下端近くに配置した軸受6によって支承されている。チルト機構3は後記のチルトブラケット、ディスタンスブラケット、チルトボルト、ナットおよび一對のカムを備える。また、ヒンジ機構4は後記のロアブラケット、ディスタンスブラケット、締付けボルトおよびナットを備える。

#### 【0016】

チルト機構3は、図2（a）に示すように、図示しない車体に固定されるチルトブラケット7を備える。ステアリングコラム2はそこに固着したディスタンスブラケット8を有し、その各側面をチルトブラケット7によって支持される。また、チルトブラケット7およびディスタンスブラケット8を挿通してチルトボルト9が配置される。このチルトボルト9にはナット10が螺合している。チルトボルト9はさらにチルト操作のためのチルトレバー11と、締付け力を生じる一對のカム12、13とを通して設けられる。固定側カム12はチルトブラケット7と、可動側カム13はチルトレバー11とそれぞれ係合している。

#### 【0017】

また、チルトブラケット7は図2（b）に示す車体（図示せず）に固定される車体取付け部14aおよびこの車体取付け部14aに連設された、ステアリングコラム2を挟持する一對の支持部14bを備える。この支持部14bにはそれを

貫通してチルトボルト 9 を通すための円弧状溝 15 が形成される。この円弧状溝 15 はその下端を開放して刻まれている。この下端を開放した円弧状溝 15 内には開放端から一定の距離を保って車体前方に突出するように突起 16 が設けられる。この突起 16 はチルトボルト 9 と対向する側に触突面 17 を有する。これは円弧状溝 15 の上端と共にチルトボルト 9 の上下方向動作を規制するストッパとして働く。

#### 【0018】

一方、ヒンジ機構 4 は、図 3 に示すように、図示しない車体に固定されるロアブラケット 18 を有する。このロアブラケット 18 には後記の締付けボルトを挿通するための貫通孔 19 が穿孔されている。この貫通孔 19 は車体前方側を開放して形成されている。ステアリングコラム 2 はそこに固着したディスタンスブラケット 20 を備え、その各側面をロアブラケット 18 で支持される。さらに、ロアブラケット 18 の貫通孔 19 を通して枢軸としての締付けボルト 21 が配置される。この締付けボルト 21 はディスタンスブラケット 20 と緩く嵌合すると共に、その先端にはナット 22 が螺合している。

#### 【0019】

本実施の形態ではチルト締付け時、チルトレバー 11 を回動すると、チルトレバー 11 と係合するカム 13 がカム 12 に対して相対変位する。このとき、チルトボルト 9 に軸方向の相対変位が生じ、チルトブラケット 7 の対向する支持部 14b が中心に向かって移動し、ディスタンスブラケット 8 の各側面を押圧して締付ける。このため、ディスタンスブラケット 8 が挟持され、ステアリングコラム 2 を固定することができる。

#### 【0020】

また、チルト解除時、チルトレバー 11 を逆方向に回動すると、チルトボルト 9 に逆方向の相対変位が生じ、ディスタンスブラケット 8 の各側面で締付け力が緩み、ディスタンスブラケット 8 が上下方向に移動可能になる。この結果、ロアブラケット 18 に装着した締付けボルト 21 を中心としてステアリングコラム 2 を所望の傾斜角度に傾けることができる。

#### 【0021】



上記チルト操作ではチルト機構 3 のチルトボルト 9 が円弧状溝 15 に沿って移動するが、上方への移動については円弧状溝 15 の上端で、下方への移動については突起 16 の触突面 17 で規制される。

#### 【0022】

さらに、ステアリングホイール側から軸方向入力働いたとき、ステアリングコラム 2 が車体前方に移動しようとする。このとき、ステアリングコラム 2 に働く荷重はディスタンスブラケット 8 からチルトボルト 9 を介してチルトブラケット 7 に作用し、このとき、固定した車体取付け部 14 a 以外が車体前方に大きく変形し、同時に、ステアリングコラム 2 の下部では締付けボルト 21 がロアブラケット 18 の貫通孔 19 の開放端から外れる。

#### 【0023】

ステアリングコラム装置は、一般に、車体に対して傾斜して取付けられるが、この場合、乗用車などの乗員の操作性が良好な角度として、 $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$  の範囲に傾けることになる。実車において、上記のステアリングコラム 2 の傾斜角度を保持して取付けたとき、円弧状溝 15 の車体前方側の面はほぼ鉛直方向を向くので、ステアリングホイール側から軸方向入力働いたとき、チルトボルト 9 が円弧状溝 15 の車体前方側の面に当接したまま、支持部 14 b を効果的に曲げることが可能である。

#### 【0024】

すなわち、ステアリングホイール側から軸方向入力働く前、ステアリングコラム装置は各要素が正常に機能するのに何ら不足のない、図 4 に二点鎖線で示す位置関係を保っている。一方、ステアリングホイール側から軸方向入力働いた直後に、ステアリングコラム装置は各要素がもはや正常に働かない、図 4 に実線で示す常態と異なった状態に陥る。

#### 【0025】

このとき、チルトブラケット 7 の固定部、すなわち、車体取付け部 14 a はその位置を保ち続けるが、それ以外の支持部 14 b は双方の連結部 C を中心として車体前方に大きく曲がる。このとき、チルトブラケット 7 の変形によりエネルギーを吸収することができる。この結果、円弧状溝 15 は、図に示すように、軸方向

入力働く以前のステアリングコラム 2 の軸心に対して略鉛直に向く方向から軸心寄りに大きく方向を変える。一方、このチルトブラケット 7 の変形過程ではチルトボルト 9 は円弧状溝 15 内において摩擦力に逆って下方に移動し、突起 16 に接近する。ここで、円弧状溝 15 には二硫化モリブデンなどを含む、極厚添加剤入りグリースを使用するならば、さらに摩擦を安定に保つことができる。

#### 【0026】

引き続き軸方向入力働く中でチルトブラケット 7 の変形が一段と進むと、支持部 14 b は連結部 C を中心としてさらに大きく曲がり、部材同士が干渉する曲げ限界に近づいて行く。このチルトブラケット 7 の変形が進む過程でも、エネルギーを吸収することができる。そして、支持部 14 b が曲げ限界に達する前に、図 5 に示すように、円弧状溝 15 の向きはステアリングコラム 2 の軸心にほぼ沿う方向に向く。また、円弧状溝 15 内においてはチルトボルト 9 が突起 16 の触突面 17 に衝突してこれを押し潰す。その後、チルトボルト 9 は円弧状溝 15 の開放端から外れる。すなわち、ステアリングコラム 2 が離脱する。

#### 【0027】

かくして、チルトブラケット 7 の支持部 14 b が曲げ限界に達する前に、ステアリングコラム 2 をチルトブラケット 7 から離脱させることができる。

#### 【0028】

なお、円弧状溝 15 に設けられる突起 16 については複数個の突起で構成してもよい。たとえば、図 6 に示すように、円弧状溝 15 に車体前方に一様に向きを揃えて突起 16 a、16 b、16 c を形成する。このように構成したものでは軸方向入力でチルトボルト 9 が突起 16 a、突起 16 b および突起 16 c の順に押し潰し、しかる後、円弧状溝 15 の開放端から外れる。この過程でチルトブラケット 7 自身の変形のみならず、各突起 16 a、16 b、16 c の変形によってもエネルギーを吸収することができる。

#### 【0029】

このように、本実施の形態においては支持部 14 b が曲げ限界に達する前に、締付けボルト 21 がロアブラケット 18 の貫通孔 19 から外れ、ステアリングコラム 2 をチルトブラケット 7 から離脱させることができ、コラプスストロークを

延長することが可能になる。

### 【0030】

本発明の上記と異なる実施の形態について図7および図8を参照して説明する。本実施の形態の主要な構成は上記実施の形態のものと同一である。これらの構成には同一の符号を付して説明を省略する。

### 【0031】

図7において、ステアリングコラム2は軸方向のほぼ中間部をチルト機構3のチルトブラケット23で、下端部をヒンジ機構4のロアブラケット18によって車体に固定される。このチルトブラケット23は図8に示す車体（図示せず）に固定される車体取付け部24aおよびこの車体取付け部24aに連設された、ステアリングコラム2を挟持する一对の支持部24bを備える。上記実施の形態では支持部が車体取付け部の後方でそれと連結されるのに対し、本実施の形態では支持部24bが車体取付け部24aの前方でそれと連結される点異なる。この支持部24bにはそれを貫通してチルトボルト9を通すための円弧状溝15が形成される。この円弧状溝15はその下端を開放して刻まれている。下端を開放した円弧状溝15内には開放端から一定の距離を保って車体前方に突出するように突起16が設けられる。この突起16はチルトボルト9と対向する側に触突面17を有する。

### 【0032】

本実施の形態においては上記実施の形態と同様に、ステアリングホイール側から軸方向入力働いたとき、チルトブラケット23の車体取付け部24aはその位置を保ち続けるが、それ以外の支持部24bは双方の連結部Cを中心として車体前方に大きく曲がる。このとき、チルトブラケット23の変形によりエネルギーを吸収することができる。

### 【0033】

この結果、円弧状溝15は軸方向入力働く以前のステアリングコラム2の軸心に対して略鉛直に向く方向から軸心寄りに大きく方向を変える。また、このチルトブラケット23の変形過程ではチルトボルト9が円弧状溝15内において摩擦力に逆って下方に移動し、突起16に近づく。

## 【0034】

さらに、軸方向入力が続く中でチルトブラケット 23 の変形が進むと、支持部 24b は連結部 C を中心としてさらに大きく曲がる。このチルトブラケット 23 の変形が進む過程でも、エネルギーを吸収することができる。そして、支持部 24b が曲げ限界に達する前に、円弧状溝 15 はステアリングコラム 2 の軸心にほぼ沿う方向に向く。また、円弧状溝 15 内においてはチルトボルト 9 が突起 16 の触突面 17 に衝突してこれを押し潰す。その後、チルトボルト 9 は円弧状溝 15 の開放端から外れる。すなわち、ステアリングコラム 2 が離脱する。

## 【0035】

かくして、チルトブラケット 23 の支持部 24b が曲げ限界に達する前に、ステアリングコラム 2 をチルトブラケット 7 から離脱させることができる。

## 【0036】

このように、本実施の形態においても支持部 24b が曲げ限界に達する前に、ステアリングコラム 2 をチルトブラケット 23 から離脱させることができ、コラプスストロークを延長することが可能になる。

## 【0037】

さらに、上記と異なる実施の形態について図 9 を参照して説明する。図 9 (a) に示すように、図示しないステアリングコラムの軸方向の中間部を支持するチルトブラケット 25 は車体取付け部 26a およびこの車体取付け部 26a に連設された、一对の支持部 26b を備える。本実施の形態の円弧状溝 15 はその下端を閉じると共に、車体前方側をほぼ水平に開放して刻まれている。この円弧状溝 15 の閉じた下端はチルトボルト (図示せず) の上下方向の動作を規制するストッパとして働く。

## 【0038】

本実施の形態においてはステアリングホイール側から軸方向入力があったとき、図 9 (b) に簡略化して示すように、支持部 26b が車体前方に大きく曲がる。このとき、チルトブラケット 25 の変形によりエネルギーを吸収することができる。この支持部 26b の変形過程では円弧状溝 15 の下方でチルトボルト 9 が閉じた下端に衝突し、チルトブラケット 25 を車体前方に押して開放端を開く。こ

の結果、チルトボルト 9 が開放端から外れ、ステアリングコラム 2 が離脱する。このチルトブラケット 25 の開放端を開く過程でも、チルトブラケット 25 の変形によりエネルギーを吸収することができる。

#### 【0039】

このように、本実施の形態においても支持部 26b が曲げ限界に達する前に、ステアリングコラム 2 をチルトブラケット 25 から離脱させることができ、コラプスストロークを延長することが可能になる。

#### 【0040】

さらに、上記と異なる実施の形態について図 10 を参照して説明する。図 10 (a) に示すように、図示しないステアリングコラムの軸方向の中間部を支持するチルトブラケット 27 は車体取付け部 28a およびこの車体取付け部 28a に連設された、一对の支持部 28b を備える。本実施の形態の円弧状溝 15 は下端を傾斜面 29 で閉じると共に、この傾斜面 29 の先端部を開放して刻まれている。この傾斜面 29 はチルトボルト (図示せず) の上下方向の動作を規制するストッパとして働く。

#### 【0041】

一方、チルトブラケット 27 は円弧状溝 15 の上端に溝部切欠き 31 を備え、また、車体前方側に溝部切欠き 31 と位置を合わせて形成される端面切欠き 32 を有する。この溝部切欠き 31 および端面切欠き 32 はステアリングコラムの軸方向入力が生じたとき、チルトブラケット 27 に変形を起し易くするためのもので、チルトブラケット 27 がそこを起点に変形する。

#### 【0042】

本実施の形態においてはステアリングホイール側から軸方向入力が入ったとき、図 10 (b) に簡略化して示すように、支持部 28b が車体前方に大きく曲がる。このとき、チルトブラケット 27 の変形によりエネルギーを吸収することができる。この支持部 28b の変形過程では円弧状溝 15 の下方でチルトボルト 9 が閉じた傾斜面 29 に衝突し、チルトブラケット 27 を車体前方に押して開放端を開く。この結果、チルトボルト 9 が開放端から外れ、ステアリングコラム 2 が離脱する。

## 【0043】

このように、本実施の形態においても支持部 28b が曲げ限界に達する前に、ステアリングコラム 2 をチルトブラケット 27 から離脱させることができ、コラプスストロークを延長することが可能になる。

## 【0044】

さらに、上記と異なる実施の形態について説明する。図 11 において、チルトブラケット 32 は車体取付け部 33a およびこの車体取付け部 33a に連設された、一对の支持部 33b を備える。円弧状溝 15 はその下端を開放して刻まれている。この下端を開放した円弧状溝 15 内に突起は形成されない。これに代えて、本実施の形態ではチルトブラケット 32 に装着されるコラム支持体を備える。コラム支持体は様々の手段で構成することが可能であるが、本実施の形態のコラム支持体は U 字状ワイヤー 34 である。この U 字状ワイヤー 34 は先端を折り曲げて形成されるフック部 35 を備え、チルトブラケット 32 の後記の角孔にフック部 35 を掛けて固定するようになっている。

## 【0045】

図 12 に示すように、チルトブラケット 32 は 2 個の角孔 36 を有する。ワイヤー 34 のフック部 35 はこの角孔 36 に掛けて留める。ステアリングコラム 2 の下面と対面するワイヤー 34 の凹曲面はチルト操作でステアリングコラム 2 が下方に移動するとき、その下限位置を定めるように働く。

## 【0046】

本実施の形態ではステアリングホイール側から軸方向入力働いたとき、チルトブラケット 32 の支持部 33b が車体前方に大きく曲がる。このとき、チルトブラケット 32 の変形によりエネルギーを吸収することができる。また、円弧状溝 15 内のチルトボルト 9 は自由に移動しながら、開放端から離脱する。チルトボルト 9 がチルトブラケット 32 から離脱した後も、ステアリングコラム 2 はワイヤー 34 の凹曲面によって下面を支えられたまま、前方に移動し続ける。すなわち、ステアリングコラム 2 は脱落することなく、長い距離前方に移動し続ける。この結果、コラプスストロークをさらに延長することが可能になる。

## 【0047】

本実施の形態においては支持部 33b が曲げ限界に達する前に、ステアリングコラム 2 をチルトブラケット 32 から離脱させることができる。また、ステアリングコラム 2 が脱落せずに長い距離移動できるので、コラプスストロークを一段と延長することが可能になる。

#### 【0048】

なお、上記各実施の形態ではステアリングコラム装置内にチルト機構を設けたものを説明したが、本発明はチルト機構を持たないステアリングコラム装置にも適用することができる。また、ステアリングコラム装置内にエネルギー吸収のための手段を持たないものを説明したが、本発明はステアリングコラム装置内にエネルギー吸収手段を設けるようにしてもよい。

#### 【0049】

##### 【発明の効果】

本発明によれば、アッパブラケットの支持部に車体前方側または下方を開放している溝を設けているので、支持部が曲げ限界に達する前に、ステアリングコラムをアッパブラケットから離脱させることができる。これにより、コラプスストロークを延長することが可能になる。

##### 【図面の簡単な説明】

#### 【図 1】

本発明によるステアリングコラム装置の一実施の形態を示す側面図である。

#### 【図 2】

図 1 に示されるチルト機構を示すもので、(a) はチルト機構の断面図、(b) はチルトブラケットの側面図である。

#### 【図 3】

図 1 に示されるヒンジ機構を示す断面図である。

#### 【図 4】

図 1 に示されるステアリングコラム装置においてステアリングホイール側から軸方向入力が入力した場合にチルトブラケットが変形する様子を示す動作説明図である。

#### 【図 5】

チルトブラケットの変形がさらに進んだ状態を示す図4と同様な図である。

【図6】

本発明によるチルトブラケットの変形例を示す側面図である。

【図7】

本発明の異なる実施の形態を示す側面図である。

【図8】

図7に示されるチルトブラケットの側面図である。

【図9】

本発明の異なる実施の形態を示すもので、(a)はチルトブラケットの側面図、(b)はチルトブラケットが変形する様子を示す動作説明図である。

【図10】

本発明の異なる実施の形態を示すもので、(a)はチルトブラケットの側面図、(b)はチルトブラケットが変形する様子を示す動作説明図である。

【図11】

本発明の異なる実施の形態を示す側面図である。

【図12】

図11に示されるチルト機構の断面図である。

【符号の説明】

- 1… ステアリングシャフト
- 2… ステアリングコラム
- 3… チルト機構
- 7、23、25、27、32… チルトブラケット
- 8、20… ディスタンスブラケット
- 9… チルトボルト
- 14a、24a、26a、28a、33a… 車体取付け部
- 14b、24b、26b、28b、33b… 支持部
- 15… 円弧状溝
- 16… 突起
- 18… ロアブラケット

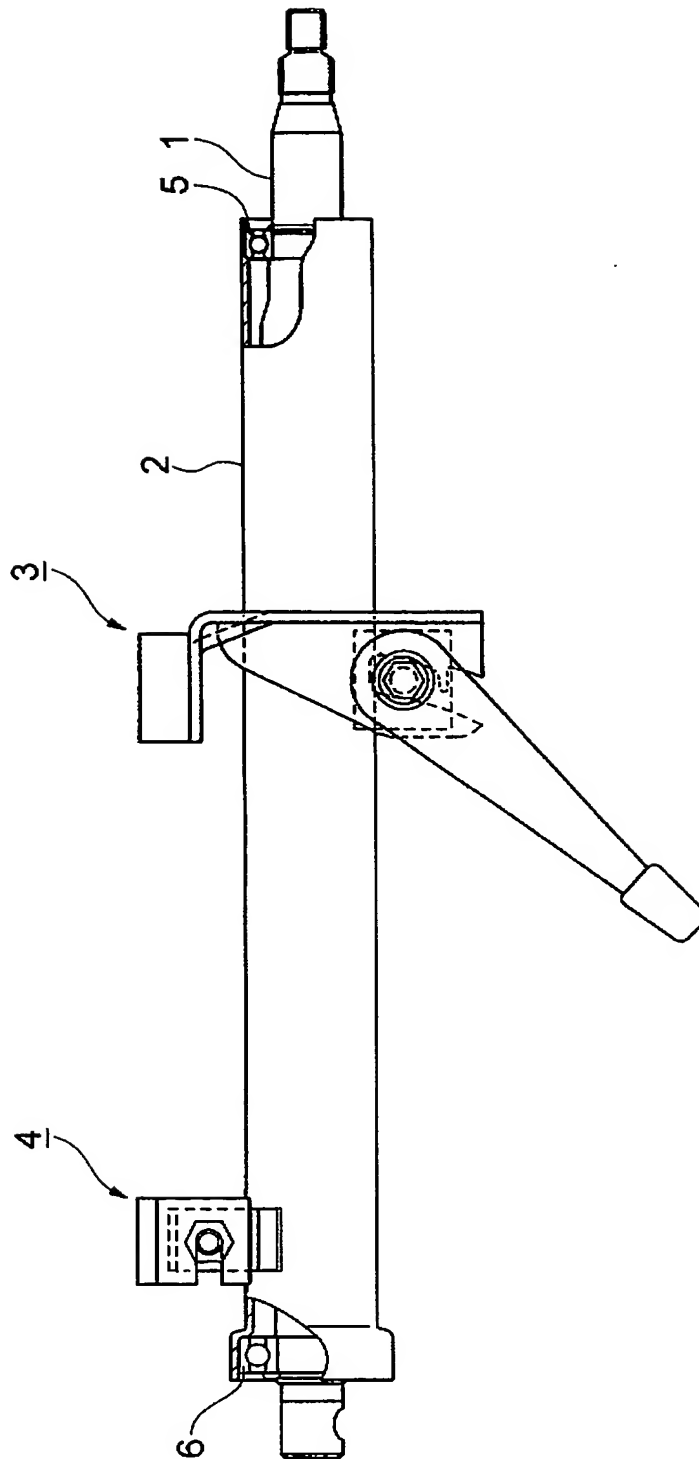


1 9 .. 貫通孔

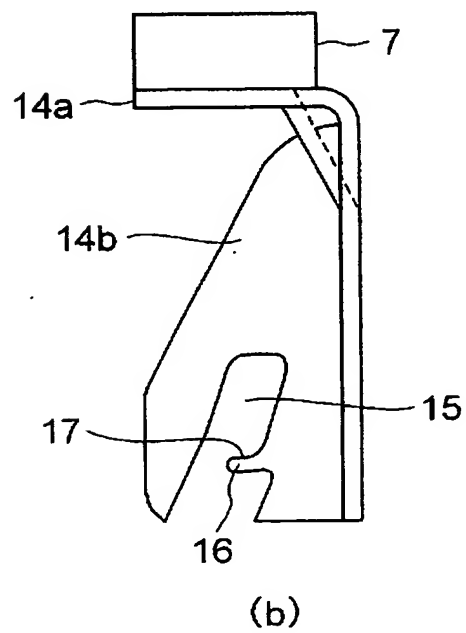
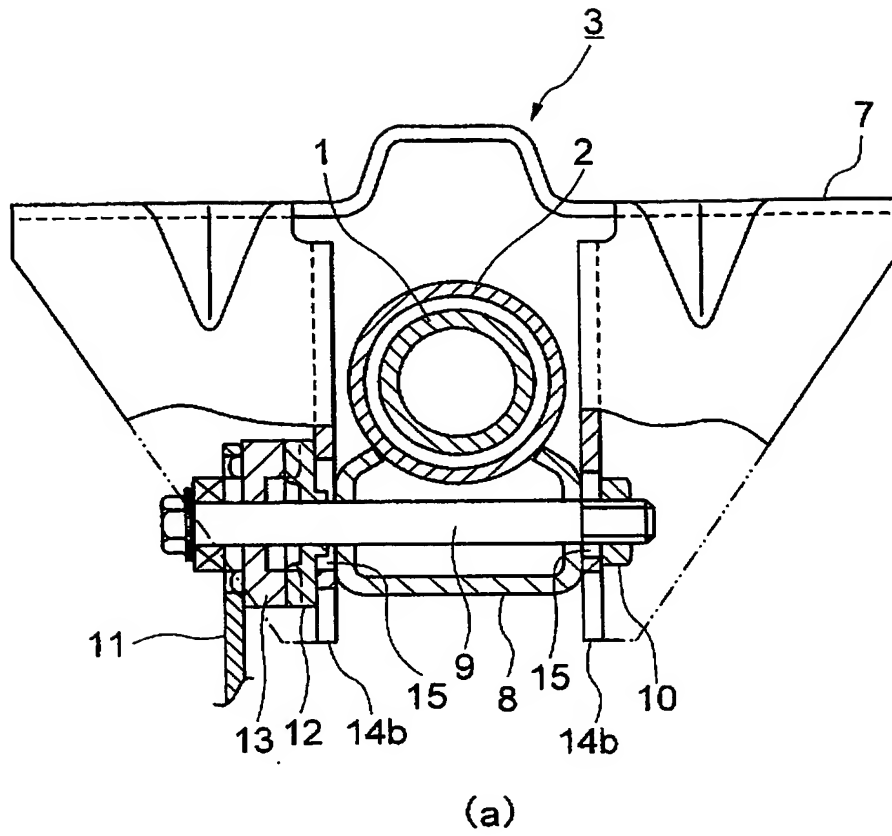
2 1 .. 締付けボルト

【書類名】 図面

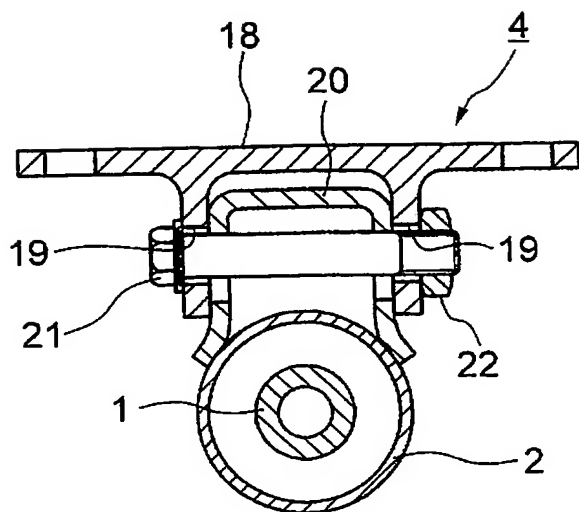
【図 1】



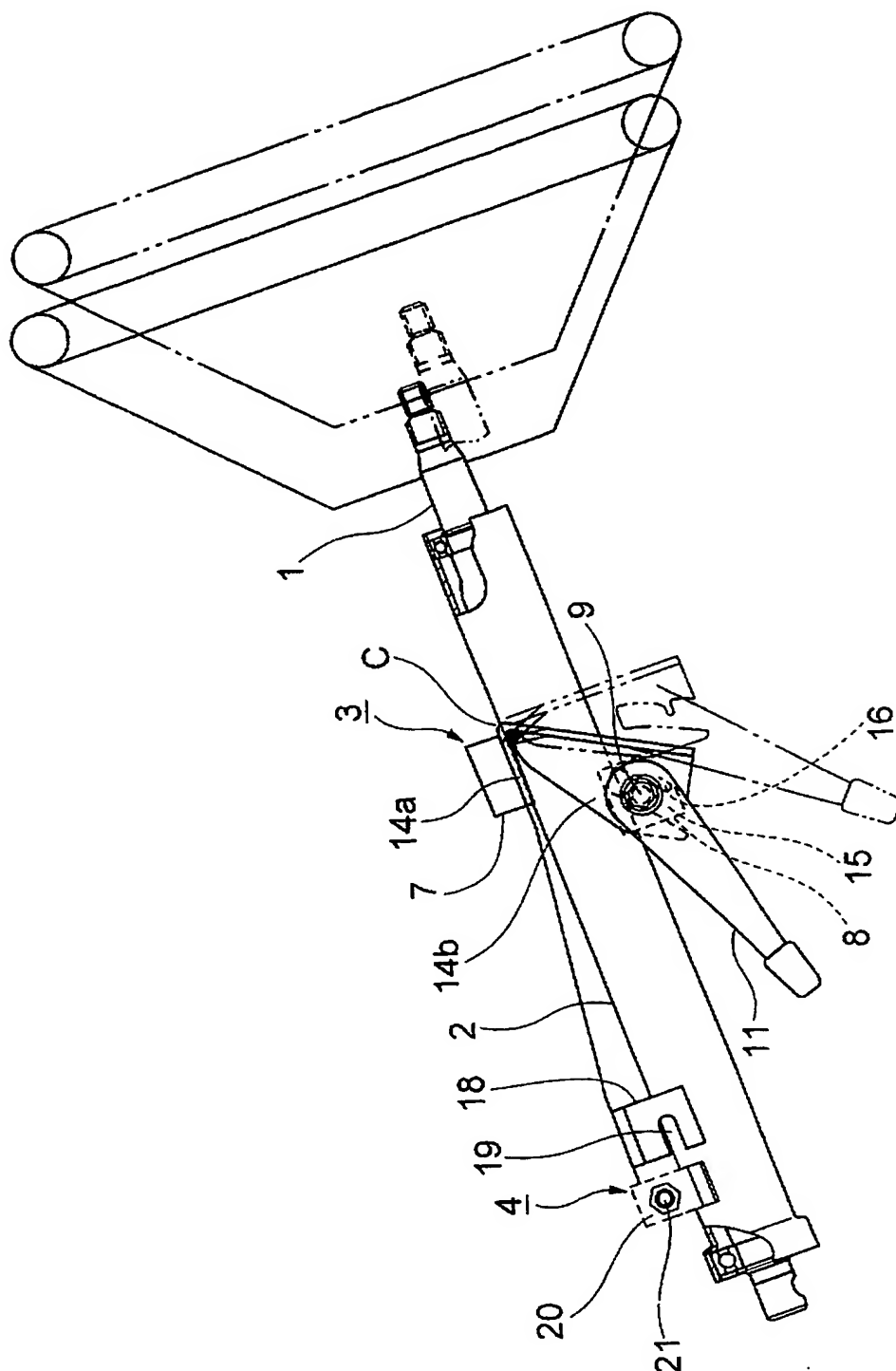
【図 2】



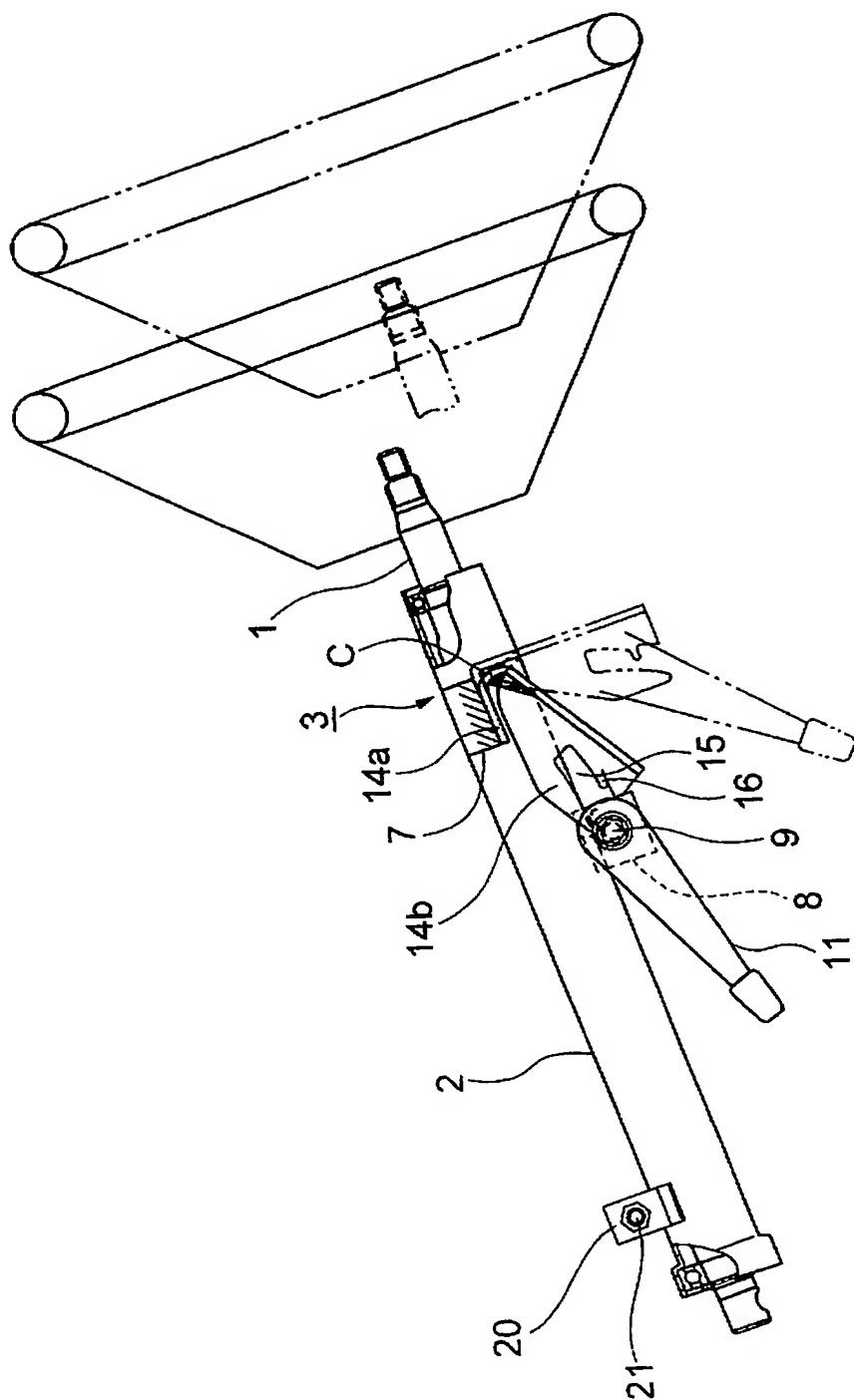
【図 3】



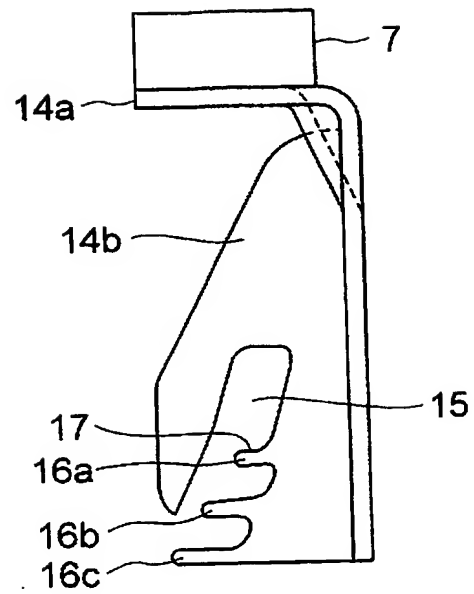
【図 4】



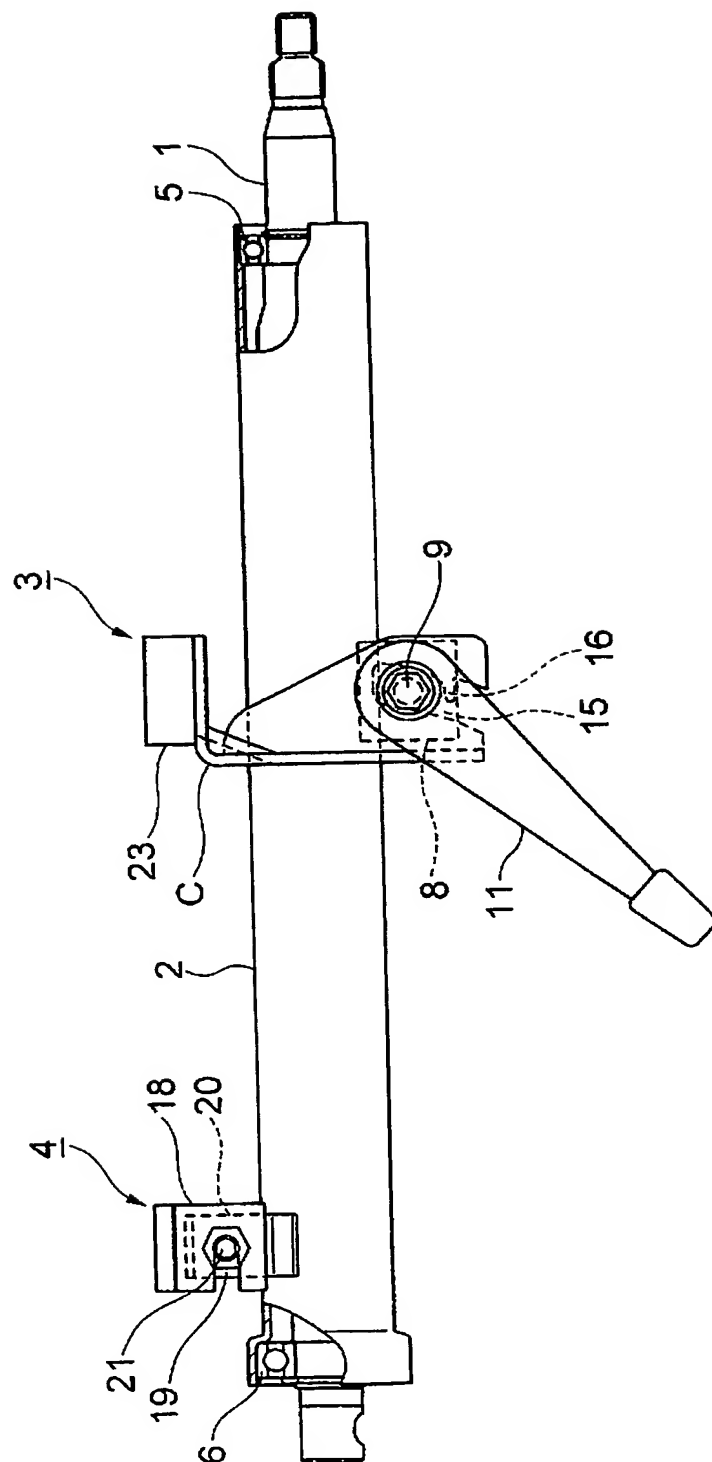
【図 5】



【図 6】

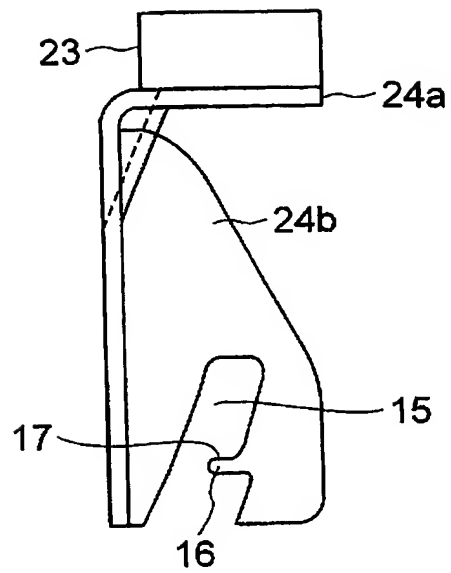


【図 7】

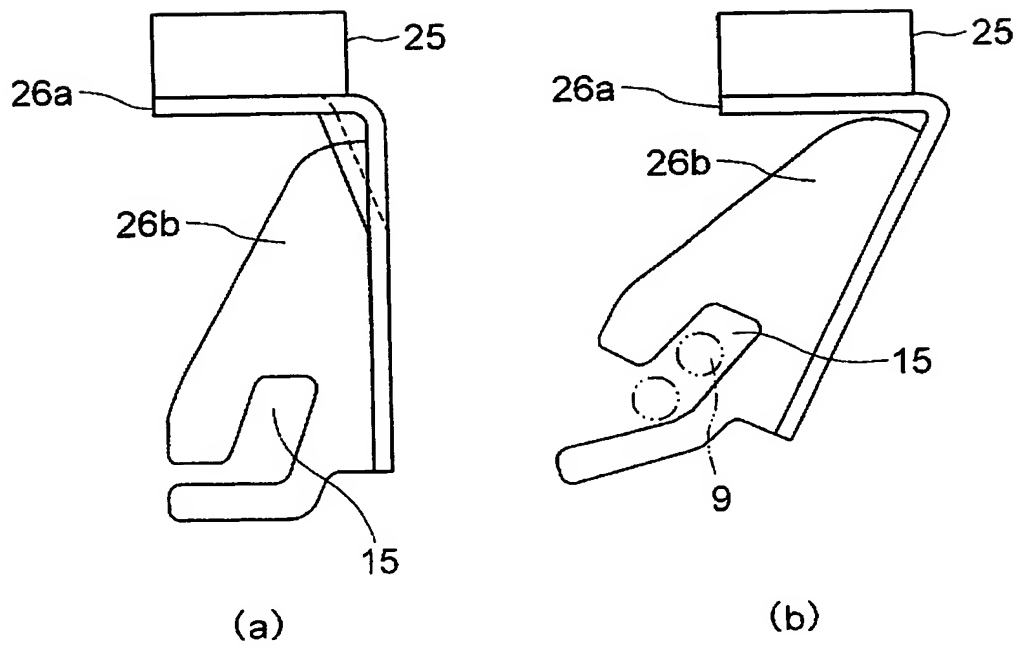




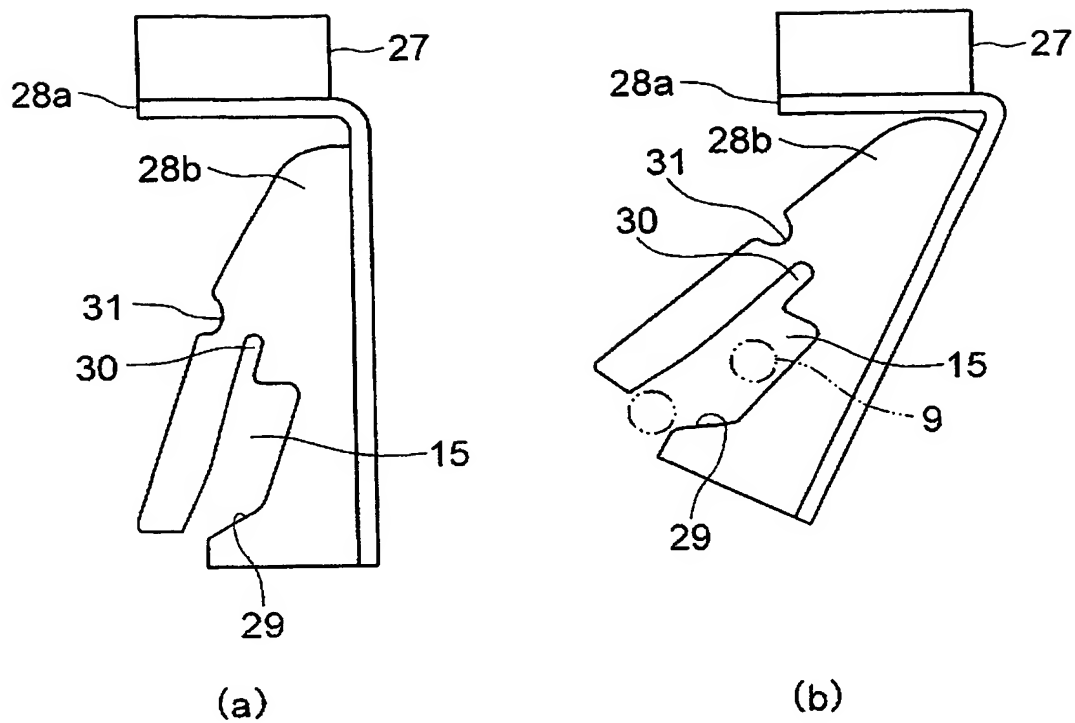
【図 8】



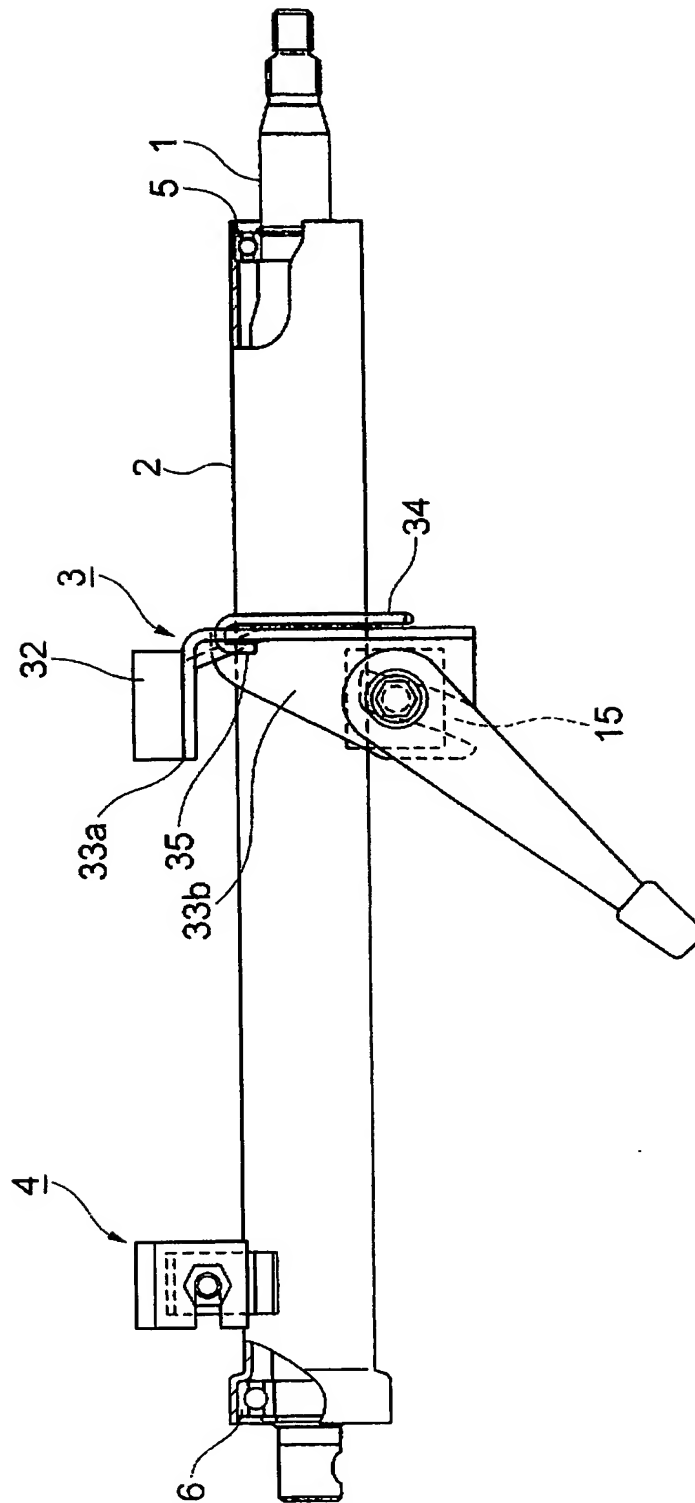
【図 9】



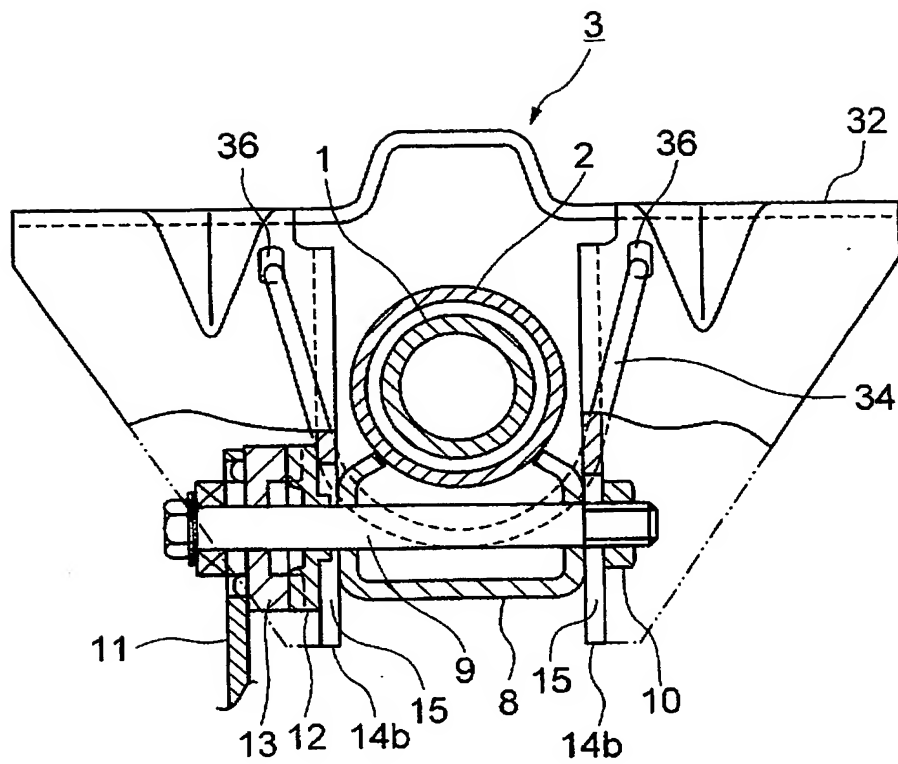
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ブラケットが曲げ限界に達する前に、確実にステアリングコラムを離脱させ、コラプスストロークを延長することを可能にしたエネルギー吸収式ステアリングコラム装置を提供する。

【解決手段】 ステアリングコラム装置はステアリングコラム 2 の軸方向のほぼ中間部および下端部を支持するチルトブラケット 7 およびロアブラケットを有する。チルトブラケット 7 は車体に固定される車体取付け部 14 a およびステアリングコラム 2 を挟持する一对の支持部 14 b を備える。この支持部 14 b はチルト機構のチルトボルト 9 を通す、下端を開放している円弧状溝 15 を備える。ステアリングコラム 2 の軸方向入力によってチルトボルト 9 が溝 15 の開放端から外れ、ステアリングコラム 2 がチルトブラケット 7 から離脱する。

【選択図】 図 2

特願 2002-271047

出願人履歴情報

識別番号

[000004204]

1. 変更年月日

1990年 8月29日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区大崎1丁目6番3号

氏 名

日本精工株式会社